

## ANÁLISIS DE DOS EVENTOS DE SEQUÍA Y SU IMPACTO EN EL RENDIMIENTO DE TRIGO EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

Accastello\*, N.R.<sup>1</sup>; Rivera J.A.<sup>2</sup>; Rivarola, A. del V.<sup>1</sup>; Llames, A.A.<sup>1</sup>; Patón, L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta Nacional 36 - km. 601 / Río IV - Córdoba – 5800 Argentina

<sup>2</sup> Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), CONICET/CCT-Mendoza, Av. Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín, Mendoza – 5500 Argentina

\*Contacto: naccastello@ayv.unrc.edu.ar

**Palabras clave:** producción de secano; déficit hídrico

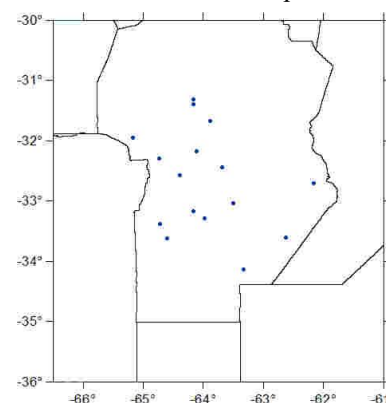
### INTRODUCCIÓN

La superficie de trigo sembrada en el departamento Río Cuarto, provincia de Córdoba, promedia las 1,6 millones de hectáreas, 2,5 % del total nacional (SPE, 2018), siendo el cultivo invernal más importante en la zona. La producción de secano es la principal forma de producción, por lo que el cultivo está expuesto a insuficiencias en el agua disponible, principalmente ante eventos de sequía en etapas críticas en las que se define el rendimiento. Es por ello que el objetivo de este trabajo es cuantificar el impacto de los eventos de sequía y sus consecuencias de acuerdo al momento de ocurrencia en el cultivo de trigo.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron datos de superficie sembrada, cosechada y rendimiento de los últimos 30 años en el Departamento de Río Cuarto, provistos por la Subsecretaría de Agricultura, Dirección Nacional de Estimaciones, Delegaciones y Estudios Económicos (SADNEDEE).

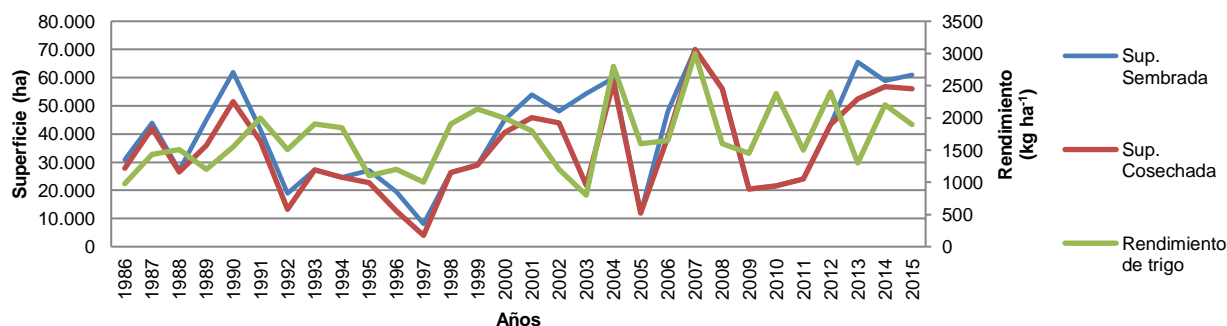
A fin de caracterizar los eventos de sequía en el sur de Córdoba se utilizaron datos de precipitación de 16 estaciones meteorológicas provistos por el Servicio Meteorológico Nacional, Rivarola (2009) y el Sistema Nacional de Información Hídrica en el período 1986-2016 (Figura 1). A partir de estos datos se calculó el índice de precipitación estandarizado (SPI por sus siglas en inglés) (McKee *et al.*, 1993) en escala de tiempo de 1 (SPI 1) y 3 (SPI 3) meses. Se utilizaron estas escalas temporales dado que son la que mejor evidencia del estrés hídrico en los cultivos anuales. A través de un análisis estadístico en las etapas en las que se define el número de granos y posteriormente el llenado de los mismos, dadas a partir de septiembre para esta zona, se comparó el rendimiento anual con la ocurrencia de los eventos de sequía identificados a través del SPI.



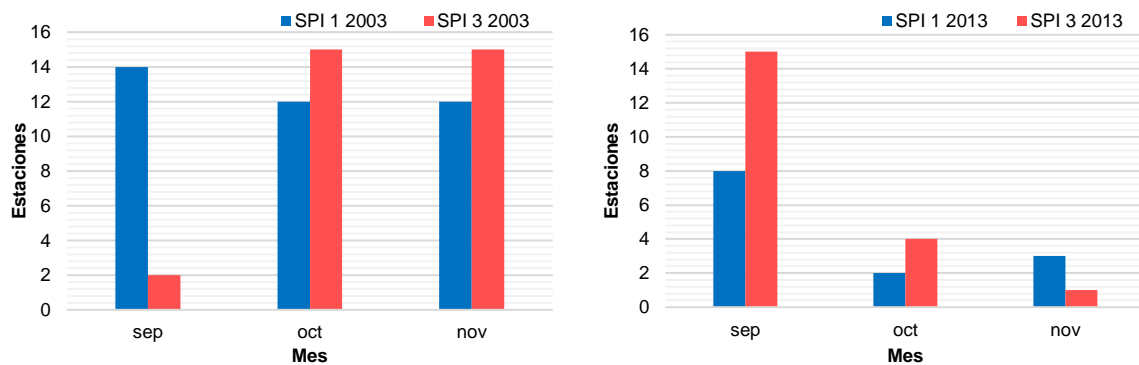
**Figura 1.** Ubicación de las estaciones meteorológicas.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificaron dos eventos de sequía de importancia que afectaron el cultivo, uno ocurrido en el año 2003 y otro ocurrido en el año 2013, ambos eventos se sitúan en el período del ciclo fenológico en los que se definen componentes importantes del rendimiento de trigo (Figura 2). Según datos de la SADNEDEE el rendimiento promedio de los últimos 30 años para la zona es de 1694,4 kg ha<sup>-1</sup>, si bien la superficie sembrada en el año 2003 fue menor se observa una baja muy importante en el rendimiento, llegando a ser 800 kg.ha<sup>-1</sup>, apenas la mitad del rendimiento promedio para la zona. En el año 2013 la baja en el rendimiento es menor alcanzando 1300 kg ha<sup>-1</sup> aunque todavía 394.4 kg. ha<sup>-1</sup> menor al promedio.



**Figura 2.** Superficie sembrada, cosechada y rendimiento de trigo para el Departamento de Río Cuarto, Córdoba.



**Figura 3.** Estaciones con sequía meteorológica ( $SPI \leq -1,0$ ) para la región sur de la provincia de Córdoba en los dos eventos seleccionados. Panel izquierdo: sequía del año 2003; panel derecho: sequía del año 2013.

Para el mes de septiembre de 2003, de un total de 16 estaciones, 14 presentaron sequía meteorológica, 10 evidenciaron sequía moderada de acuerdo con el índice SPI1 (Figura 3), 4 de ellas con condiciones de sequía severa ( $SPI 1 \leq -1,5$ ). Para el mes de octubre, 12 estaciones registraron sequía meteorológica, 5 con condiciones de sequía extrema ( $SPI 1 \leq -2,0$ ) y 5 con sequía severa, 2 con sequía moderada. Para el mes de noviembre se incrementaron las estaciones con sequía extrema (6) y disminuyeron las que presentaron sequía severa (3) y 3 con sequía moderada. En el caso del SPI 3 para el mismo año, en el mes de septiembre se observaron 2 estaciones con sequía, 1 con sequía severa y 1 con sequía moderada. Para el mes de octubre el número ascendió a 15, 9 con sequía extrema 4 sequía severa y 2 sequía moderada. En noviembre, 10 estaciones con sequía extrema 3 sequía severa y 2 sequía moderada. En el caso del evento del año 2013 (Figura 3) para SPI 1 en el mes de septiembre, 8 estaciones presentaron condiciones de sequía meteorológica, 6 de las cuales con sequía moderada y las dos restantes con condiciones de sequía severa. Para el mes de octubre, 2 estaciones registraron sequía meteorológica, 1 con condiciones de sequía severa y 1 con sequía moderada. Para el mes de noviembre, 3 estaciones registraron sequía meteorológica, 1 con condiciones de sequía severa y 2 con sequía moderada. En el caso del SPI 3 para el mismo año, en el mes de septiembre el número de estaciones con sequía meteorológica sube a 15, 4 con sequía extrema, 7 con sequía moderada, 4 con sequía severa. Para el mes de octubre el número descendió a 4 estaciones con sequía, 2 con sequía severa, 2 con sequía moderada. En noviembre sólo una estación registró sequía meteorológica.

## CONCLUSIONES

Ambos eventos de sequía meteorológica generaron un impacto en el rendimiento de trigo en el sur de la provincia de Córdoba. Sin embargo, las pérdidas fueron superiores en el evento de sequía ocurrido en el año 2003, que alcanzó valores de sequía extrema en el período de llenado de granos, en cambio el evento ocurrido en el año 2013 tuvo su máxima intensidad en el período de definición del número de granos.

## AGRADECIMIENTOS

Al Servicio Meteorológico Nacional, a la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica de la Nación.

## REFERENCIAS

- McKee, T.B.; Doesken, N.J.; Kleist, J. 1993. The relationship of drought frequency and duration to time scale. In: 8th Conference on Applied Climatology, 1993, Boston, USA.
- Secretaría de Política Económica (/SPE) Subsecretaría de Programación Microeconómica (SSP Micro). 2018. Ministerio de Hacienda – Presidencia de la Nación. 2018. Informes Productivos Provinciales. Córdoba mayo 2018. Año 3 - N° 23.
- Rivarola, A. 2009. Vulnerabilidad agroclimática a la sequía en la región centro-sur de la provincia de Córdoba. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), Río Cuarto, Argentina.